

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-120754

(43)Date of publication of application : 23.04.2002

(51)Int.Cl.

B62D 21/02

(21)Application number : 2000-316039

(71)Applicant : SUZUKI MOTOR CORP

(22)Date of filing : 17.10.2000

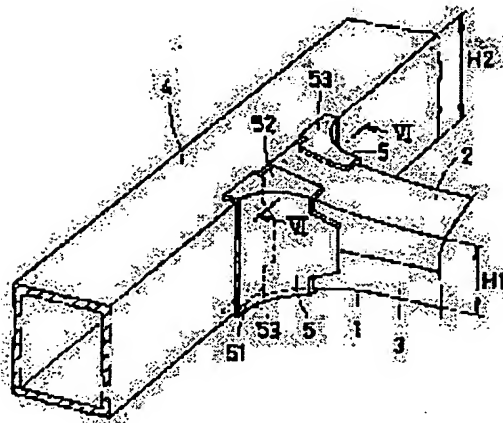
(72)Inventor : FUJISAWA KIYOKAZU  
HIZUKA FUMIAKI

## (54) VEHICULAR FRAME STRUCTURE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a vehicular frame structure improving bending rigidity or torsional rigidity of a whole frame by increasing connection rigidity.

**SOLUTION:** A cross member 1 is constituted by combining an upper cross member 2 and a lower cross member 3 that are in a shape of U in cross section so as to form a closed section. At each of one end of the upper cross member 2 and lower cross member 3, flanges 21, 22, 23 and flanges 31, 32, 33 are respectively formed, and the flanges are arc-welded to a side frame member 4 to combine the member 1 and the member 4. The side frame member 4 has no hole for attaching the cross member 1. Cross member reinforcements 5 are attached to sandwich the members 1, 4 therebetween from right and left sides, and the cross member reinforcements and the members 1, 4 are combined by arc-welding all around.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-120754

(P2002-120754A)

(43) 公開日 平成14年4月23日 (2002. 4. 23)

(51) Int.Cl.

B 6 2 D 21/02

識別記号

F I

B 6 2 D 21/02

テ-マコ-ト\* (参考)

A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-316039 (P2000-316039)

(22) 出願日 平成12年10月17日 (2000. 10. 17)

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 藤澤 清和

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式  
会社内

(72) 発明者 飯塚 史明

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式  
会社内

(74) 代理人 100099623

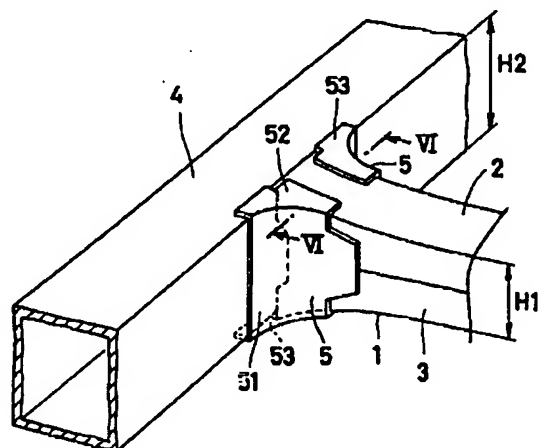
弁理士 奥山 尚一 (外2名)

(54) 【発明の名称】 車両のフレーム構造

(57) 【要約】

【課題】 結合剛性を向上させることによりフレーム全体の曲げ剛性やねじり剛性を向上させる車両のフレーム構造を提供する。

【解決手段】 クロスメンバ1は、横断面コ字形状のアップバクロスメンバ2とロアクロスメンバ3とを閉断面となるように組合わせて結合してなる。アップバクロスメンバ2とロアクロスメンバ3の各端部には、フランジ21、22、23、31、32、33が形成されており、このフランジをサイドフレーム4にアーク溶接し、両部材1、4を結合する。サイドフレーム4にはクロスメンバ1を取付けるための穴は設けられていない。両部材1、4の結合部を左右から挟み込む形でクロスメンバリンフオースメント5を取付けて全周アーク溶接して結合する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対のサイドフレーム相互間を複数のクロスメンバで結合して形成する車両のフレーム構造において、上記クロスメンバを、上下分割構造のアップクロスメンバとロアクロスメンバを互いに結合して、横断面が閉じ断面構造になるように形成し、上記アップクロスメンバとロアクロスメンバの両端部に、上記サイドフレームの上下面を挟むようにフランジ部を延設し、これらフランジ部と、上記アップクロスメンバ及びロアクロスメンバの両端部を上記サイドフレームに結合するとともに、これらサイドフレームとクロスメンバの結合部にクロスメンバリンフォースメントを結合して両者間を補強したことを特徴とする車両のフレーム構造。

【請求項2】 上記クロスメンバリンフォースメントは、上記アップクロスメンバ及びロアクロスメンバに結合していることを特徴とする請求項1に記載の車両のフレーム構造。

【請求項3】 上記クロスメンバリンフォースメントは車幅方向の片側に2つ設けられ、一方のクロスメンバリンフォースメントは、上記アップクロスメンバと結合し、他方のクロスメンバリンフォースメントは、上記ロアクロスメンバと結合していることを特徴とする請求項1に記載の車両のフレーム構造。

【請求項4】 上記クロスメンバの横断面は矩形で、上記クロスメンバリンフォースメントは車幅方向の片側に4つ設けられ、各クロスメンバリンフォースメントは、上記クロスメンバの角部で結合していることを特徴とする請求項1に記載の車両のフレーム構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば四輪車に用いる車両のフレーム構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図1に示すような車両のフレームAは、図10乃至図11に示すように、車幅方向に延びるクロスメンバ91と車両前後方向に延びるサイドフレーム92とを備えている。両部材91、92の結合は、クロスメンバ91がサイドフレーム92に貫通する構造である。すなわち、サイドフレーム92に穿設された穴にクロスメンバ91の端部93を挿入し、車体の外側（図の左側）においてクロスメンバ91の周囲を溶接するとともに、車体の内側（図の右側）においてブラケットクロスメンバ94を介して溶接している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 フレームAの曲げ剛性やねじり剛性を向上させるためには、結合剛性の向上が必須であるものの、かかる構造では結合剛性を向上させるのは容易でなく、また、耐久試験等での上記溶接箇所への亀裂発生という問題もあった。また、クロスメンバ91はサイドフレーム92の面中央部に穿設された穴に

挿入して結合されるため、サイドフレーム92の結合面に局所的な変形が生じ易く、これがフレームAの曲げ剛性やねじり剛性の低下につながっていた。本発明は、かかる状況に鑑みてなされたものであり、結合剛性を向上させることによりフレーム全体の曲げ剛性やねじり剛性を向上させる車両のフレーム構造を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る車両のフレーム構造は、かかる課題を解決するためになされたものであり、一対のサイドフレーム相互間を複数のクロスメンバで結合して形成する車両のフレーム構造において、上記クロスメンバを、上下分割構造のアップクロスメンバとロアクロスメンバを互いに結合して、横断面が閉じ断面構造になるように形成し、上記アップクロスメンバとロアクロスメンバの両端部に、上記サイドフレームの上下面を挟むようにフランジ部を延設し、これらフランジ部と、上記アップクロスメンバ及びロアクロスメンバの両端部を上記サイドフレームに結合するとともに、これらサイドフレームとクロスメンバの結合部にクロスメンバリンフォースメントを結合して両者間を補強したことを特徴とする。

【0005】 上記クロスメンバリンフォースメントは、上記アップクロスメンバ及びロアクロスメンバに結合するものである。

【0006】 上記クロスメンバリンフォースメントは車幅方向の片側に2つ設けられ、一方のクロスメンバリンフォースメントは、上記アップクロスメンバと結合し、他方のクロスメンバリンフォースメントは、上記ロアクロスメンバと結合するものである。

【0007】 上記クロスメンバの横断面は矩形で、上記クロスメンバリンフォースメントは車幅方向の片側に4つ設けられ、各クロスメンバリンフォースメントは、上記クロスメンバの角部で結合するものである。

【0008】

【発明の実施の形態】 次に、本発明に係る車両のフレーム構造の実施の形態について図面に基いて説明する。本発明の一実施形態に係る車両のフレーム構造を図1乃至図6に、その変形例を図7乃至図9にそれぞれ示す。

【0009】 まず、本発明の一実施形態に係る車両のフレーム構造を図1乃至図4を用いて説明する。図2乃至4に示すように、フレームA（図1参照）のクロスメンバ1は、横断面コ字形状のアップクロスメンバ2とロアクロスメンバ3とを有し、両部材を上下分割するように溶接することで閉断面形状を形成している。このアップクロスメンバ2には、上面側にフランジ21、側面側にフランジ22、23が形成されている。ロアクロスメンバ3には、下面側にフランジ31、側面側にフランジ32、33が形成されている。アップクロスメンバ2のフランジ21及びロアクロスメンバ3のフランジ31は、

各本体からそのままストレートに形成され、アッパクロスメンバ2のフランジ22、23及びロアクロスメンバ3のフランジ32、33は、各本体と略直角となるように外方に折曲げ形成されている。なお、図2又は図3に示すように、クロスメンバ1は、中央部が両端部よりも小さい外形寸法となっているので、必要な強度を確保しつつ軽量化も図ることができるようになっている。

【0010】サイドフレーム4は横断面矩形で、クロスメンバ1取付用穴や切欠きは設けられていない。

【0011】クロスメンバ1とサイドフレーム4との結合は、アッパクロスメンバ2のフランジ21とロアクロスメンバ3のフランジ31とがサイドフレーム4を上下から挟み込むとともにフランジ22、23、32、33がサイドフレーム4の側面に当接するようにした後、フランジ21、22、23、31、32、33の部分をサイドフレーム4と溶接して行う。すなわち、クロスメンバ1の全周囲にわたってアーク溶接する。

【0012】本実施形態では、図5に示すように、クロスメンバリンフォースメント5が取付けられる。このクロスメンバリンフォースメント5は、本体部51の両端部に延出部52、53がそれぞれ設けられている。延出部52、53の内寸は、クロスメンバ1の高さH1及びサイドフレーム4の高さH2よりも若干小さい。クロスメンバリンフォースメント5は、クロスメンバ1とサイドフレーム4とを結合した後、クロスメンバ1の側面を覆うように、またフランジ22、32、23、33（図2参照）を覆うようにしてクロスメンバ1とサイドフレーム4とにそれぞれ結合させる。すなわち、図6に示すように、クロスメンバリンフォースメント5が、車体前後方向からクロスメンバ1とサイドフレーム4との結合部を挟み込む形で取付く。クロスメンバリンフォースメント5の取付けは、アーク溶接により全周行われる。本実施形態では、クロスメンバリンフォースメント5を、2個一組で用いている。

【0013】本実施形態では、上述したようなフレーム構造を採用するので、サイドフレームとの結合剛性が高まり、フレーム全体の曲げ剛性やねじり剛性が向上する。したがって、本実施形態によると、従来におけるサイドフレームの結合面での局所的な変形という問題を防止することができる。また、オフセット衝突時の左右サイドフレーム4のずれを回避することができ、衝撃性能を向上させることができる。

【0014】クロスメンバ1は、横断面がコ字形のアッパクロスメンバ2とロアクロスメンバ3を組合わせてなるので、断面形状を様々に変えることができる。

【0015】クロスメンバリンフォースメント5を取付けることにより、アッパクロスメンバ2とロアクロスメンバ3との結合部付近の横断面を大きくすることなく、結合剛性を上げることができるので、アッパクロスメンバ2とロアクロスメンバ3の横断面を一定に形成するこ

とができ、同部材2、3の歩留まり低下を防ぐことができる。クロスメンバリンフォースメント5は、その形状や板厚を様々に変えることが可能であり、これにより軽量化や結合部補強の自由度を高めることができる。

【0016】次に、本発明の車両のフレーム構造に係る各種の変形例について図7乃至図9を用いて説明する。なお、この変形例は、クロスメンバリンフォースメント5に関するものゆえ、以下クロスメンバリンフォースメントについて説明する。

【0017】図7に示すように、第1の変形例は、クロスメンバリンフォースメント6を用いており、このクロスメンバリンフォースメント6の基本的形状は、クロスメンバリンフォースメント5と同じである。クロスメンバリンフォースメント6を片側のみに取付けている。片方だけでも補強効果が十分な場合にコスト的に有利である。

【0018】図8に示すように、第2の変形例は、クロスメンバリンフォースメント7を用いている。このクロスメンバリンフォースメント7は、本体部71の両端部に延出部72、73がそれぞれ設けられている。延出部72、73の内寸は、クロスメンバ1の幅Wよりも若干小さい。クロスメンバリンフォースメント6は、フランジ21、31（図2参照）を覆うようにしてクロスメンバ1とサイドフレーム4とにそれぞれ結合させる。この変形例では、クロスメンバリンフォースメント7を、2個一組で用いている。クロスメンバ1の幅、すなわちアッパクロスメンバ2又はロアクロスメンバ3の幅を考慮した寸法で延出部72、73を形成するので、アッパクロスメンバ2とロアクロスメンバ3との結合状態に影響されることがなく、製造コストを低減することができる。

【0019】図9に示すように、第3の変形例は、クロスメンバリンフォースメント8を用いている。このクロスメンバリンフォースメント8は、横断面し字形状に形成されており、クロスメンバ1の角部4個所にそれぞれ取付けられる。このため、クロスメンバ1の高さH1（図5参照）や幅W（図8参照）に関係なく用いることができ、部品の汎用性を高めることができる。

【0020】

【発明の効果】本発明に係る車両のフレーム構造は、一対のサイドフレーム相互間を複数のクロスメンバで結合して形成する車両のフレーム構造において、上記クロスメンバを、上下分割構造のアッパクロスメンバとロアクロスメンバを互いに結合して、横断面が閉じ断面構造になるように形成し、上記アッパクロスメンバとロアクロスメンバの両端部に、上記サイドフレームの上下面を挟むようにフランジ部を延設し、これらフランジ部と、上記アッパクロスメンバ及びロアクロスメンバの両端部を上記サイドフレームに結合するとともに、これらサイドフレームとクロスメンバの結合部にクロスメンバリンフ

ォースメントを結合して両者間を補強したことを特徴とするので、サイドフレームとクロスメンバとの結合剛性が向上し、サイドフレームの結合面の局所的な変形がなくなり、フレーム全体の曲げ剛性やねじり剛性を向上させることができる。また、クロスメンバの横断面形状を様々に変えることができることで汎用性を高めることができる。また、クロスメンバリンフォースメントの形状や板厚を変えることで軽量化及び補強の自由度を高めることができる。

【0021】上記クロスメンバリンフォースメントは、上記アッパクロスメンバ及びロアクロスメンバに結合するものであると、結合剛性とクロスメンバ自体の剛性を向上させることができる。

【0022】上記クロスメンバリンフォースメントは車幅方向の片側に2つ設けられ、一方のクロスメンバリンフォースメントは、上記アッパクロスメンバと結合し、他方のクロスメンバリンフォースメントは、上記ロアクロスメンバと結合すると、サイドフレームとクロスメンバとの結合状態に影響されることがなく、製造コストを低減することができる。

【0023】上記クロスメンバの横断面は矩形で、上記クロスメンバリンフォースメントは車幅方向の片側に4つ設けられ、各クロスメンバリンフォースメントは、上記クロスメンバの角部で結合するものであると、クロスメンバの外形寸法に関係なく用いることができるので、部品の汎用性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る車両のフレーム構造

が適用される四輪車の斜視図である。

【図2】図1のII部を部分的に拡大した斜視図である。

【図3】図2の線III-IIIによる断面図である。

【図4】図2の線IV-IVによる断面図である。

【図5】図2の状態からクロスメンバリンフォースメントを取付けた結合部を示す斜視図である。

【図6】図5の線VI-VIによる断面図である。

【図7】本発明の車両のフレーム構造に用いるクロスメンバリンフォースメントの一変形例を示す斜視図である。

【図8】本発明の車両のフレーム構造に用いるクロスメンバリンフォースメントの他の変形例を示す斜視図である。

【図9】本発明の車両のフレーム構造に用いるクロスメンバリンフォースメントの他の変形例を示す斜視図である。

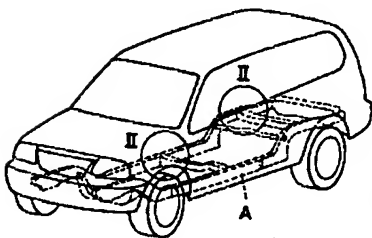
【図10】従来の車両のフレーム構造におけるクロスメンバとサイドフレームとの結合部を示す、図2に対応した斜視図である。

【図11】図10の線XI-XIによる断面図である。

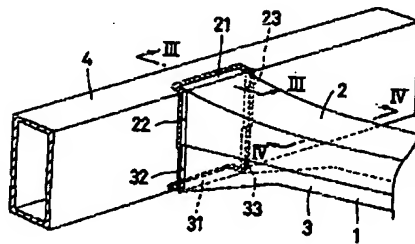
【符号の説明】

- 1 クロスメンバ
- 2 アッパクロスメンバ
- 21、22、23、31、32、33 フランジ
- 3 ロアクロスメンバ
- 4 サイドフレーム
- 5、6、7、8 リンフォースメントクロスメンバ

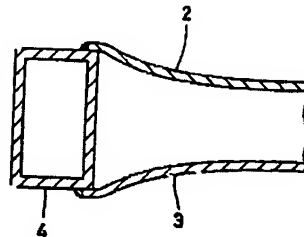
【図1】



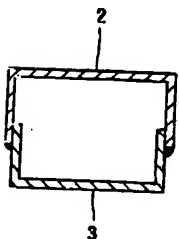
【図2】



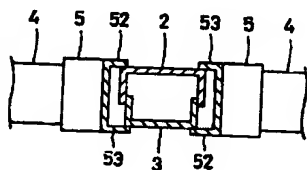
【図3】



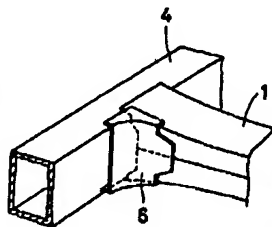
【図4】



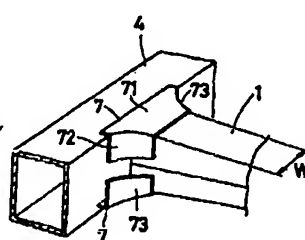
【図5】



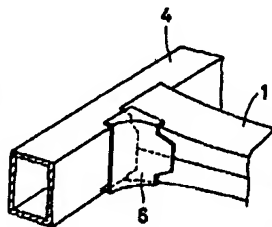
【図6】



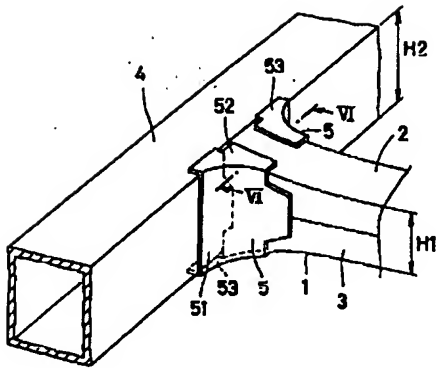
【図7】



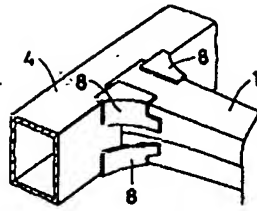
【図8】



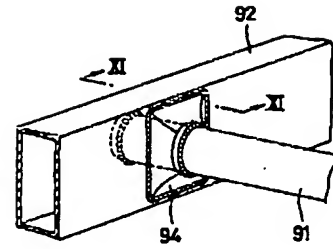
【図5】



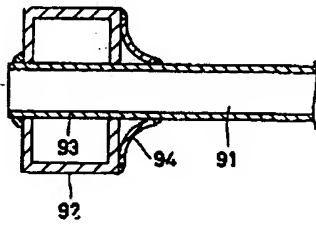
【図9】



【図10】



【図11】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**